

25 czerwca 1930 r.

F02n 9/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 11923.

Kl. ~~46 c⁵ 8.~~

462, 9/02

Marcel Baron
(Paryż, Francja).

Urządzenie rozruchowe do niskoprężnych silników spalinowych.

Zgłoszono 14 czerwca 1928 r.

Udzielono 14 kwietnia 1930 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzeń rozruchowych do niskoprężnych silników spalinowych, których działanie polega na tem, iż wprowadza się do niektórych cylindrów nieczynnego silnika mieszanę paliwową zapaloną od odpowiedniego urządzenia zapłonowego. Urządzenia tego rodzaju posiadają rozdzielacz wprowadzający mieszanę paliwową do określonych cylindrów silnika, stosownie do położenia odnośnych wykorbień wału, przy których silnik się zatrzymał.

W myśl wynalazku urządzenie rozruchowe odznacza się tem, iż jego rozdzielacz w postaci suwaka obrotowego lub przesuwanego połączony jest ze zderzakiem umieszczonym w pewnej odległości na wprost ksiuka odpowiedniego kształtu, ob-

racającego się okresowo pod wpływem biegu silnika, który to zderzak podczas obracania korbki rozruchowej samoczynnie wchodzi w zetknięcie z ksiukiem, a to w celu ustawienia rozdzielacza w takie samo położenie, w jakim zatrzymał się silnik, dzięki czemu przy dalszych obrotach korbki wprowadza się zapomocą rozdzielacza sprężoną mieszanę do określonych cylindrów silnika. Urządzenie rozruchowe w myśl wynalazku jest nieczynne podczas pracy silnika, wobec czego nie wymaga ciągłego smarowania.

Na rysunku podany jest przykład wykonania wynalazku. Fig. I przedstawia schematyczne urządzenie rozruchowe; fig. II — także urządzenie, którego rozdzielacz uruchomiany jest zapomocą sprężone-

go powietrza; fig. III — podobne urządzenie jak na fig. II, jednakże rozdzielacz uruchomiany jest mechanicznie; fig. IV — także urządzenie, którego rozdzielacz poruszany jest zapomocą odrębnego mechanizmu, uwidocznionego w zwiększonej podziałce na fig. od V do VIII. Fig. V przedstawia przekrój samego urządzenia rozruchowego wzdłuż jego osi; fig. VI — widok z góry na powyższe urządzenie; fig. VII — widok z tyłu na płaszczyznę przeprowadzoną wzdłuż linii VII — VII na fig. V, a fig. VIII — widok przekroju urządzenia płaszczyzną wzdłuż linii VIII — VIII na fig. V przedstawiającej mechanizm, uruchamiający zapomocą sprężyny iskrownik rozruchowy.

Fig. I przedstawia schematycznie urządzenie rozruchowe, przy którym silnik jest uruchomiany zapomocą sprężonego powietrza zawartego w butli, mieszającego się z paliwem podczas przechodzenia do silnika. Urządzenie do uruchamiania silnika A zawiera rozdzielacz D, butlę B do sprężonego powietrza, zawór V przez który przepływa sprężone powietrze, gaźnik C na dowolne paliwo, dopływające do zbiornika R, ręczną pompkę pomocniczą P do pompowania powietrza do butli B oraz iskrownik rozruchowy M, służący do puszczania w ruch silnika, a obracany w tym celu przez korbkę ręczną H, poruszającą jednocześnie zapomocą specjalnego urządzenia zawór V. Sprężoną mieszanę wprowadza się do cylindrów silnika poprzez świece J, specjalnie do tego celu przystosowane.

Urządzenie zawiera ponadto wał rozrządczy 1, obracający się dwa razy wolniej od wału korbowego silnika i zaopatrzony w dany wypadek w tarczę, na której umieszczony jest kciuk 2, obracający się wraz z tym wałem, wskutek czego po zatrzymaniu się silnika położenie tego kciuka odpowiada takiemu położeniu, przy którym silnik się zatrzymał. Rozdzielacz — w dany wypadek obrotowy, lecz może

być również i innego rodzaju — doprowadza się do zetknięcia z kciukiem 2, zapomocą przesunięcia rozdzielacza lub jakiegokolwiek przymusowo połączonego z nim narządu, np. osadzonego na wałku 4 zdeżraka 3, w którym to położeniu rozdzielacz odpowiada położeniu silnika w spoczynku. Pierwsze to przesunięcie rozdzielacza można skutecznie w jakikolwiek sposób ręcznie, najkorzystniej jednak samoczynnie zapomocą odpowiedniego sprężystego połączenia z korbką H.

Urządzenie rozruchowe, przedstawione na fig. II, działa przez obrócenie korbki H, a w tym celu na wałku 5 korby osadzona jest tarcza kciukowa 6 i kółko zębate 7, zazębiające się z takimże kółkiem 8, połączonym z kółkiem zebatym 9 poprzez sprężynę skrętną r, napędzającą iskrownik M po odpowiednim skróceniu sprężyny r, przyczem na kółku 9 znajduje się wycięcie, do którego wchodzi odpowiedni zatrzask 10. Rozdzielacz w postaci suwaka o ruchach postępowo-zwrotnych współdziała za pośrednictwem swego tłoczyska 3 z kciukiem 2, którego zarys złożony z kilku krzywizn w wypadku silnika killkucylindrowego posiada także ilość różnych promieni. Odpowiednio do położenia, w którym zatrzymał się silnik, jedna z części obwodu tego kciuka 2 zatrzymuje się na wprost tłoczyska 3 rozdzielacza D, tak iż jeżeli kciuk 2 zostanie odpowiednio na swym wałku zaklinowany, a poszczególne promienie jego obwodu odpowiadają poszczególnym położeniom, w których powinien się ustawić wówczas rozdzielacz, to kciuk ten przesuwając samoczynnie tłoczysko 3 rozdzielacza do takiego położenia, że mieszanina użyta do rozruchu silnika zostaje skierowana do właściwego mu cylindra. Na tłoczysku 3 rozdzielacza D osadzony jest tłoczek 11 poruszający się w cylindrze 12, do którego dopływa sprężone powietrze przewodem 13 po otwarciu zaworu V. Po wpuszczeniu sprężonego po-

wietrza do cylindra 12, tłoczyśko 3 rozdzielacza wchodzi w zetknięcie z kciukiem 2, poczem tłoczek 11, po przewyciężeniu nacisku sprężyny 11', posuwa się nadal w lewo, ściskając tę sprężynę 11' aż do chwili odsłonięcia otworu 14 połączonego z wylotem przewodu 15, prowadzącego do gaźnika C.

Urządzenie rozruchowe działa więc w sposób następujący: jeżeli obrócić korbkę *H* w kierunku strzałki (fig. II), to wtedy zostaje obrócone również kółko zębate 8 zapomocą kółka zębatego 7, lecz ponieważ kółko zębate 9 przytrzymywane jest przez zatrzask 10, więc sprężyna skrętna *r*, łącząca te dwa kółka 8 i 9, skręca się stopniowo. Pierwszy kciuk *c*₁ tarczy kciukowej 6 otwiera zawór *V*, wskutek czego sprężone powietrze wchodzi przewodem 13 do cylindra 12, przesuwając w lewo tłoczek 11 rozdzielacza *D*, tak iż jego tłoczyśko 3 wchodzi w zetknięcie z kciukiem 2, poczem tłoczek 11, posuwając się nadal w lewo, odsłania wylot 14 przewodu 15, przez który zaczyna wtedy wchodzić do gaźnika *C* sprężone powietrze, skąd następnie, po zmieszaniu się z paliwem, przechodzi do rozdzielacza *D*, który wprowadza je do właściwego cylindra silnika. Drugi kciuk *c*₂ tarczy 6, bezpośrednio po otwarciu zaworu *V*, odchyła ku dołowi zatrzask 10, oswobadzając kółko 9, które zaczyna się wówczas szybko obracać pod wpływem wzmożonego nacisku sprężyny *r*, uruchamiając w ten sposób iskrownik *M*, dzięki czemu otrzymuje się wówczas iskrę.

Urządzenie rozruchowe, przedstawione na fig. III, różni się od poprzedniego jedynie tem, iż rozdzielacz nie jest poruszany przez sprężone powietrze, lecz zapomocą mechanizmu, a w tym celu tarcza kciukowa 6 posiada dodatkowy kciuk *c*₀, który za pośrednictwem zderzaka 16, widełek 17 i wodzika 18 sprowadza tłoczyśko rozdzielacza *D* w zetknięcie z kciukiem 2, ściskając odpowiednio sprężynę 19, czyli że roz-

dzielacz ten wprowadzany jest w ruch samoczynnie i jeszcze przed wpuszczeniem sprężonego powietrza do silnika.

W wykonaniu przedstawionem na fig. IV, urządzenie rozruchowe działa dzięki obracaniu korbki *H*, współosiowej z rozdzielaczem *D* i wałkiem rozdzielczym 1, obracającym się dwa razy wolniej od wału korbowego silnika. Korbka *H* (fig. V) osadzona jest na wałku 20, który może obracać się i jednocześnie przesuwac w łożyskach 21, 22 i 23. Rozdzielacz *D*, umieszczony w skrzynce 24, przesuwany jest w prawo przez nacisk sprężyny 25, opierającej się jednym końcem o tuleję 4, na którą wkręcony jest rozdzielacz, przyczem koniec tulei 4 zaopatrzony jest w zderzak 3, który może opierać się na kciuku 2 wałka 1, obracającego się dwa razy wolniej od wału korbowego silnika. Wałek 20 sprzężony jest z tuleją 4 zapomocą zwojów śrubowych ślimaka 27, współdziałającego z odpowiednim gwintem, wykonanym wewnątrz tulei 4. Na wałku 20 osadzony jest zapomocą klina 50, przechodzącego przez podłużny otwór 51 tego wałka i mogącego się w nim przesuwac, również przesuwny zderzak 28, naciskany w kierunku osiowym przez sprężynę 29, a to w celu zazębienia go w odpowiedniej chwili z występem 31, umieszczonym na tarczy 30. Tarcza ta (fig. VIII) osadzona jest obrotowo na piastce 35 i współśrodkowo z nią w osi *O*, położonej mimośrodkowo względem osi wałka 20, w którym to celu tarcza 30 ma postać pierścienia, obracającego się luźno na nakrętce 34 piasty 35 z nią sklinowaną i ześrubowaną, przyczem piasta ta obejmuje mimośrodkowo wałek 20. Cały obwód (lub jego części) tarczy 30 posiada zęby 9 (fig. VI) zazębiające się z zębami kółka zębatego 32, które obraca iskrownik *M*. Tarcza 30 osadzona jest wprowadzie luźno na nakrętce 34 wkręconej na piastę 35, lecz znajduje się pod działaniem sprężyny *r*, przymocowanej jednym końcem do ramy

33 silnika, a drugim końcem do tej tarczy 30 (fig. V).

Urządzenie działa w sposób następujący: chcąc rozruszać silnik przesuwa się najpierw korbkę *H* wzdłuż jej osi w kierunku strzałki (fig. V), a następnie obraca ją w kierunku strzałki (fig. VIII) aż do chwili, gdy zniknie opór czynny przeciwstawiany tej korbce, a wtedy wałek 20 wchodzi w połączenie z wałkiem 1, dzięki temu, że zderzak 3 zazębia się z kciukiem 2, a jednocześnie rozdzielacz *D* przesuwa się w lewo dzięki zwojom 27 i ściska sprężynę 25 w takim stopniu, iż okienka 26 rozdzielacza *D* znajdują się nawprost wylotów odpływowych, w tym samym czasie zderzak 28 zostaje odsumięty od występu 31 (fig. V), dalsze zaś obracanie korbki *H* wprowadza zderzak 3 w zetknięcie z kciukiem 2, przyczem rozdzielacz znajduje się już wtedy w położeniu czynnym. Końce zderzaka 3 i kciuka 2 są tak ukształtowane (fig. VI), iż nie tylko zazębiają się o siebie, lecz jednocześnie uniemożliwiają rozłączenie tego zderzaka z kciukiem, aż do chwili uruchomienia silnika. Wałek 20, obracając się w dalszym ciągu w nieruchomej obecnie względem niego tulei 4, dzięki zwojom ślimaka 27, obracającej się w nagwintowanej tulei 4, przesuwa się w kierunku swej osi zpowrotem w prawo, wskutek czego zderzak 28 przesunięty zostaje również w prawo przez sprężynę 29, tak iż zaczepia o występ 31 tarczy 30. Obecne dalsze obracanie korbki *H* wywołuje obroty tej tarczy 30 za pośrednictwem zazębio-nego teraz z występem 31 zderzaka 28, przyczem sprężyna *r* zostaje skręcana, a dzięki zębom 9 na obwodzie tarczy 30 zostaje wprowadzony w ruch obrotowy iskrownik *M*, lecz w kierunku przeciwnym do normalnego kierunku jego obrotów; jednakże obrót ten jest tak powolny, iż nie wywołuje żadnego skutku. Kciuk *c*₁, umieszczony na tarczy 30 w odpowiednim położeniu względem położenia, w którym

zderzak 28 zazębia się z występem 31, naciska w odpowiedniej chwili na trzon kulowego zaworu *V* i otwiera go celem przepuszczenia sprężonego powietrza do gaźnika i silnika. Wskutek mimośrodowego położenia osi *O* tarczy 30 względem osi wałka 20, zderzak 28 przesuwa się stopniowo względem występu 31, tak iż po obroceniu się wałka tego zderzaka o pewien kąt następuje rozłączenie zderzaka 28 z tym występem tak, jak to oznaczono linjami przerywanymi 28' i 31' (fig. VIII), wskutek czego tarcza 30 obrócona zostaje zpowrotem wtył przez sprężynę *r*, obracając szybko iskrownik *M*, który daje wtedy iskrę zapłonową.

Z chwilą ruszenia silnika opór czynny rączki *H* przeciwstawiany ręcznemu jej obracaniu, przerywa się nagle, gdyż sprężyna 25 przesuwa rozdzielacz *D* w prawo (fig. V), wskutek czego przerywa się zazębienie zderzaka 3 z kciukiem 2, który wówczas zaczyna obracać się wraz z silnikiem.

Zazębienie kciuka 2 ze zderzakiem 3 może być usuwane również we wszelki inny sposób, jak np. zapomocą siły odśrodkowej, przy którym to sposobie osadza się tak kciuk 2, aby mógł się odchyłać w żądanym kierunku, lub też zapomocą osłon lub podobnych środków.

Kciuki i zderzaki opisane powyżej powinny być nastawne, aby można było regulować dowolnie poszczególne okresy działania urządzenia rozruchowego. Np. kciuk *c*₁ może być osadzony zapomocą śrubki zaciskowej w podłużnym wykroju *f* tarczy 30 tak, aby można było ten kciuk zamocowywać na tarczy w różnych położeniach, celem naregulowania chwili napełniania cylindra mieszkanką paliwową odpowiednio do chwili powstawania iskry.

W opisanym powyżej przykładzie przyjęto, że urządzenie rozruchowe posiada swój własny iskrownik. Jednakże zwykły iskrownik silnika może być również napędzany od tego samego mechanizmu urzą-

dzenia rozruchowego pod warunkiem zastosowania opisanego powyżej połączenia sprzęgłowego. Pomiedzy wirnikiem normalnego iskrownika i jego wałkiem napędowym, sprzężonym z silnikiem, można umieścić np. sprzęgło jednokierunkowe, przytem pomiędzy wałkiem iskrownika i kółkiem zębatym 32 (fig. VI) należy umieścić również jednokierunkowe sprzęgło, obracające się w tym samym kierunku. Przy powyższym układzie obroty korbki *H* (fig. V i VI), wykonywane podczas puszczania w ruch silnika, wywołują najpierw obroty kółka zębatego 32, bez obracania iskrownika, a następnie, czyli podczas rozprężania się sprężyny *r*, kółko 32 zaczyna obracać iskrownik, który daje wtedy iskrę, poczem wałek uruchomionego już silnika zaczyna ze swej strony obracać iskrownik w dalszym ciągu w tym samym kierunku, a jednokierunkowe sprzęgło wyłącza się samoczynnie i przestaje działać. Pomiedzy kółkiem 32 i iskrownikiem można także umieścić specjalne sprzęgło jednokierunkowe, umożliwiające całkowite odłączenie kółka zębatego 32 od iskrownika podczas normalnego biegu silnika.

Poszczególne mechanizmy niniejszego urządzenia rozruchowego można oczywiście zmienić, jak np. kciuki uruchamiające rozdzielacz mogą nie być rozmieszczone w płaszczyźnie prostopadłej do wałka, lecz umieszczone wzdłuż wałka obracającego się dwa razy wolniej od silnika. Rozdzielacz może mieć rozmaity kształt i może przesuwac się, obracać lub wahać się. Poszczególne cechy wynalazku mogą być zastosowane oddzielnie, lub też w rozmaitych połączeniach pomiędzy sobą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie rozruchowe do niskoprężnych silników spalinowych z nieruchomym podczas pracy silnika rozdzielaczem, wprowadzającym sprężoną mieszankę do

jednego lub kilku znajdujących się w położeniu roboczym, a przeznaczonych do rozruchu, cylindrów, znamienne tem, że zaopatrzony, np. w suwak poślizgowy lub obrotowy, rozdzielacz (*D*) połączony jest z odpowiednim zderzakiem (*3*) doprowadzonym przez napęd przyrządu rozruchowego do zetknięcia z narządem rozrządczym (*2*) zaklinowanym na wale, przymusowo napędzanym przez silnik, dzięki czemu rozdzielacz (*D*) wskutek właściwego ustawienia się względem narządu rozrządczego (*2*) przybiera na początku rozruchu położenie, niezbędne do wprowadzenia sprężonej mieszanki do jednego lub kilku znajdujących się w położeniu roboczym cylindrów, poczem styk zderzaka (*3*) rozdzielacza (*D*) z narządem rozrządczym (*2*) ustaje, a rozdzielacz (*D*) powraca w położenie spoczynku.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że narząd rozrządczy (*2*) wykonany jest w postaci nieokrągłej tarczy (fig. II i III) zaklinowanej na wale napędzanym od silnika, np. na wale o ilości obrotów równej połowie ilości obrotów silnika czterosuwowego, przyczem połączony z rozdzielaczem (*D*) zderzak (*3*) ma postać tłoczyska (*3*) (fig. II), którego koniec może się poruszać względem powyższej nieokrągłej tarczy.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że zderzak (*3*) utrzymywany jest w zetknięciu z narządem rozrządczym wykonanym w postaci nieokrągłej tarczy (*2*) (fig. II i III) zapomocą środków elastycznych, jak sprężyny (*19*) (fig. III) lub sprężonego powietrza, dopływającego przewodem (*13*) do cylindra (*12*) rozdzielacza (fig. II).

4. Urządzenie rozruchowe według zastrz. 1, znamienne tem, że przyrząd napędny (*H*) rozrusznika (fig. II) uruchamia przedewszystkiem zawór (*V*) celem doprowadzenia zderzaka (*3*) w zetknięcie z narządem rozrządczym (*2*) zapomocą sprę-

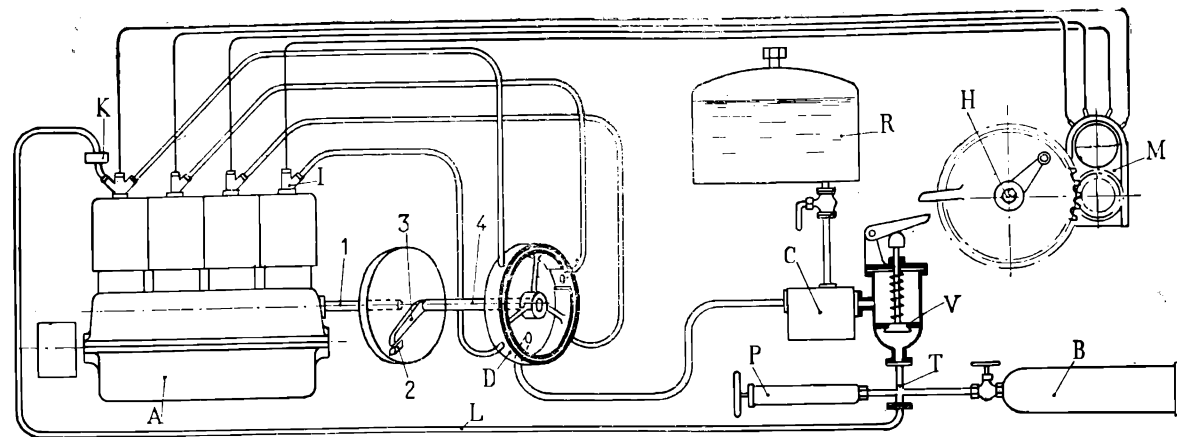
zonego powietrza, a następnie włącza drugi zawór (14), przez który przepływa sprężone powietrze po przejściu przez gaźnik (C) i rozdzielacz (D), poczem dostaje się do cylindra, którego tłok znajduje się w położeniu na początku suwu roboczego.

5. Urządzenie rozruchowe według zastrz. 2, znamienne tem, że zderzak (3) (fig. II) znajduje się pod działaniem siły napięcia sprężyny (11'), usiłującej odciągnąć go od rozrządczego kciuka (2), przy czem napęd rozrusznika wykonany jest w ten sposób, że pozwala na swobodny powrót zderzaka (3) w położeniu spoczynku.

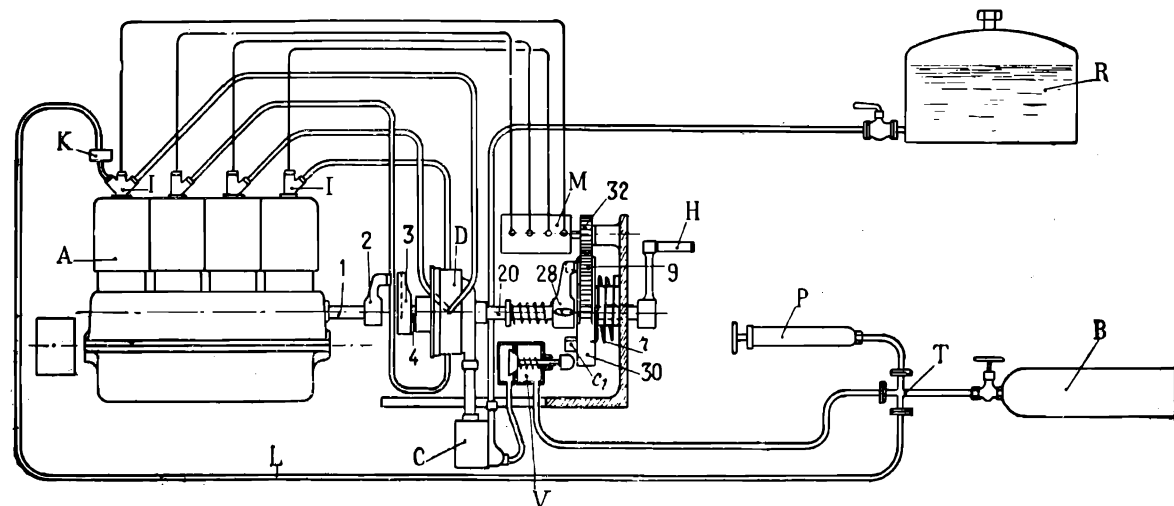
6. Urządzenie rozruchowe według zastrz. 4, znamienne tem, że napęd rozrusznika w stanie spoczynku zajmuje położenie, przy którym wewnątrz cylindra (12) na sprężone powietrze, które cisnąć na tłoczek (11) skutecznie przesuw zderzaka (3), łączy się z atmosferą zewnętrzną, dzięki czemu powrót zderzaka (3) w położenie wyjściowe skutecznie samoczynnie sprężyna odciągająca (11').

Marcel Baron.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

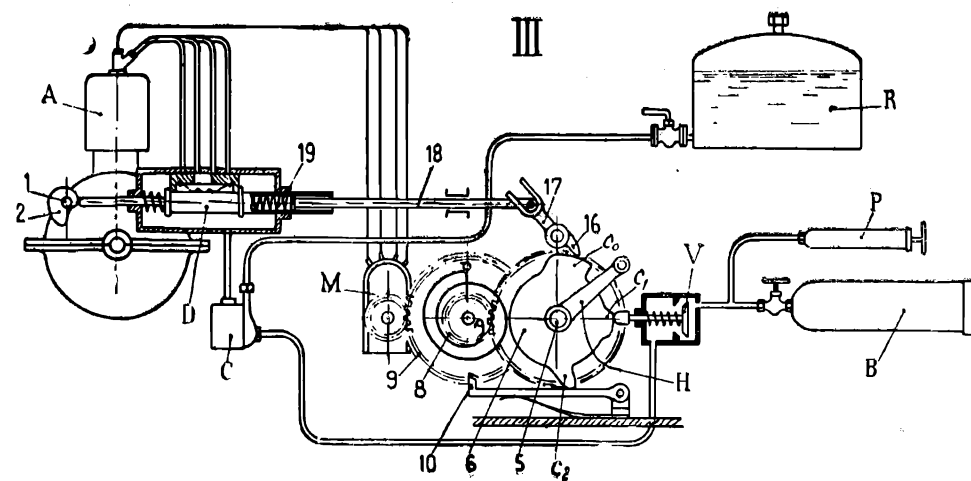
I



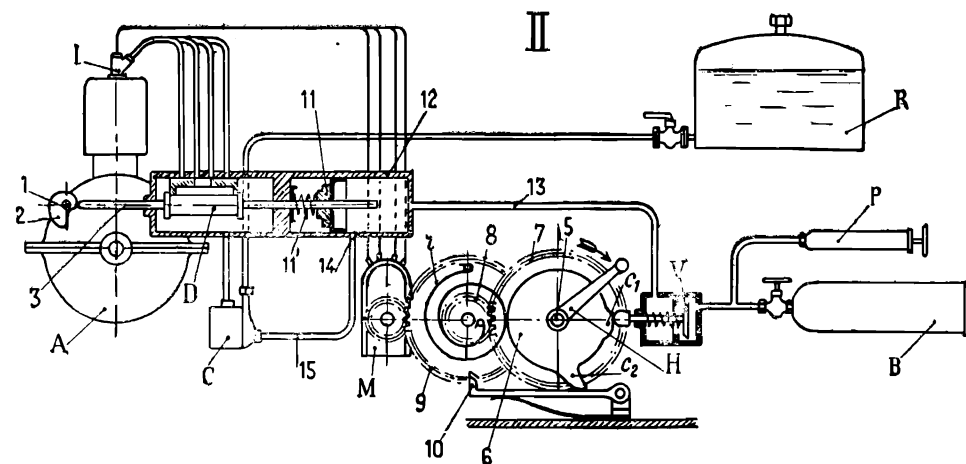
IV

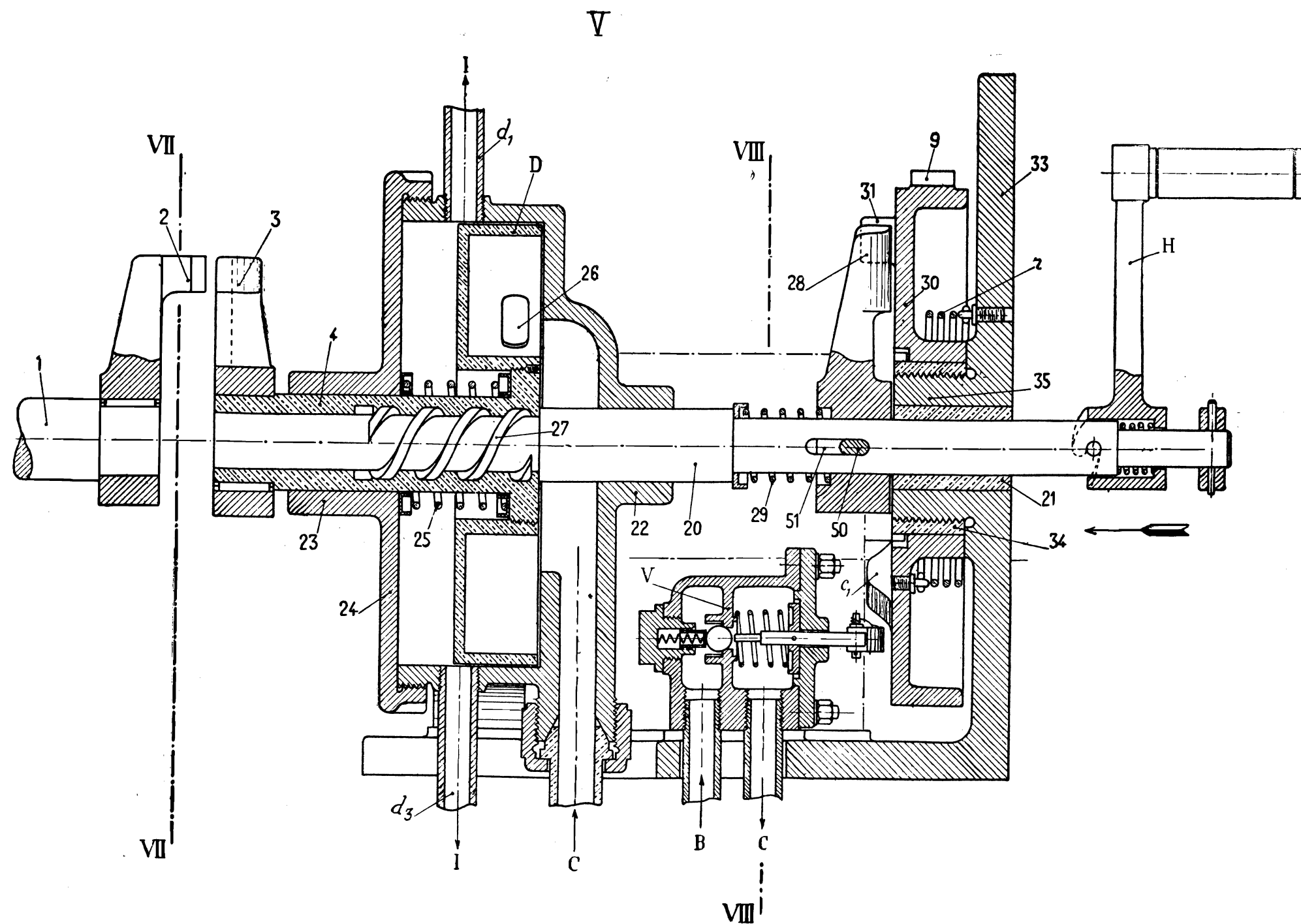


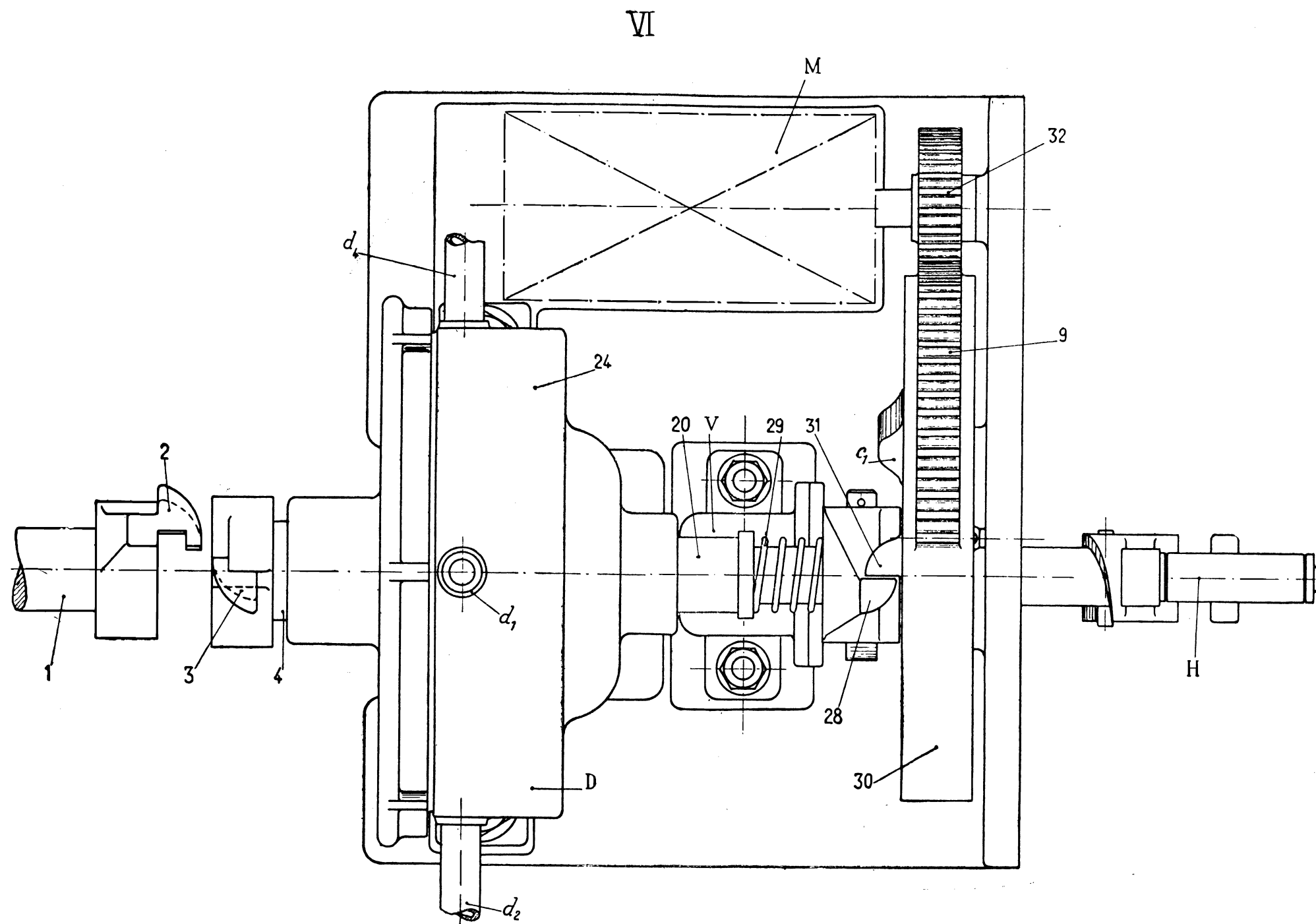
III



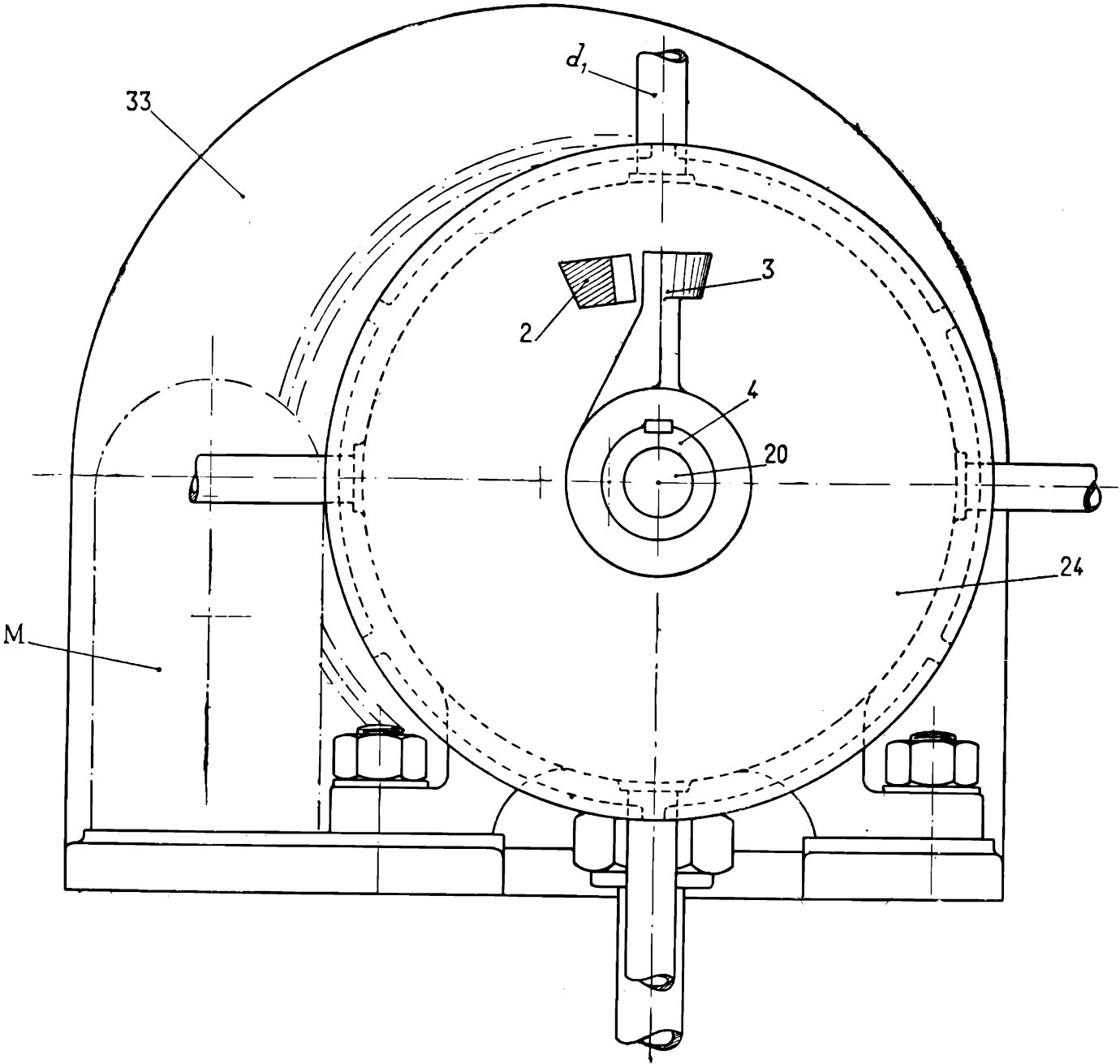
II







VII



VIII

